

## Hearing aid

**Publication number:** DE3502178

**Publication date:** 1985-08-29

**Inventor:** GREINER OLAF (CH)

**Applicant:** PHONAK AG (CH)

**Classification:**

- international: **H04R25/00; H04R25/02; H04R25/00; H04R25/02;**  
(IPC1-7): H04R25/00

- european: H04R25/00M; H04R25/02

**Application number:** DE19853502178 19850123

**Priority number(s):** CH19840000942 19840227

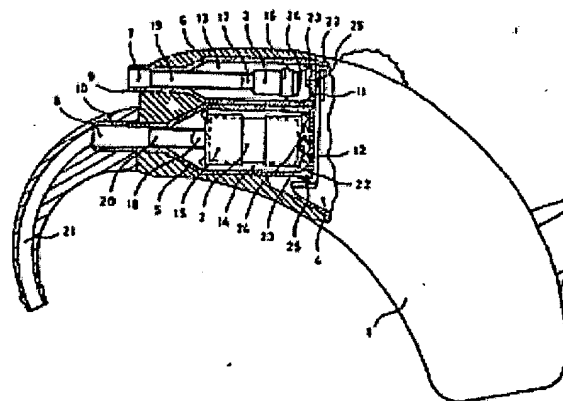
**Also published as:**

 CH664057 (A5)

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE3502178

In the hearing aid, the sound transducers (2, 3) are arranged in accommodation parts (5, 6) which in each case exhibit a compartment for accommodation the sound transducers (2, 3) which can be closed by the housing (1) or a separate part (11, 12) to form a soundproof chamber (13, 14) in order to shield the microphone (2) against airborne sound emitted by the receiver (3). On the outside, the accommodation parts (5, 6) are provided with contact elements (22) which, on the one hand, are connected via electrically conductive means (23) to the sound transducer terminals (24) and, on the other hand, can be brought into contact with mating contact elements (25) provided in the housing (1), in order to connect the sound transducers (2, 3) to a hearing aid amplifier (4).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3502178 A1**

⑤1 Int. Cl. 4:  
**H 04 R 25/00**

②1 Aktenzeichen: P 35 02 178.0  
②2 Anmeldetag: 23. 1. 85  
④3 Offenlegungstag: 29. 8. 85

DE 3502178 A1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1  
27.02.84 CH 942/84-8

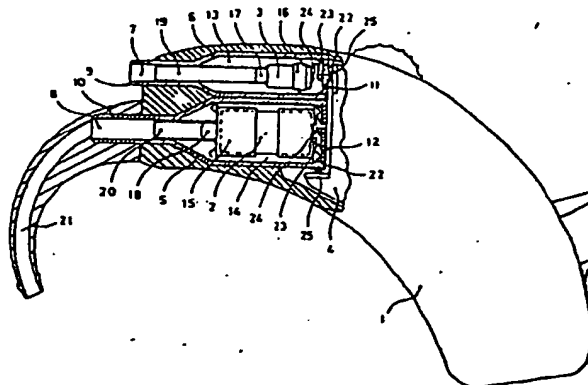
⑦1 Anmelder:  
Phonak AG, Feldmeilen, CH

⑦4 Vertreter:  
Zimmermann, H., Dipl.-Ing.; Graf von Wengersky, A.,  
Dipl.-Ing.; Kraus, J., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.,  
Pat.-Anw., 8000 München

⑦2 Erfinder:  
Greiner, Olaf, Rapperswil, CH

⑤4 Hörgerät

Bei dem Hörgerät sind die Schallwandler (2, 3) in Aufnahmeteilen (5, 6) angeordnet, die jeweils ein Abteil zur Aufnahme der Schallwandler (2, 3) aufweisen, die durch das Gehäuse (1) oder ein separates Teil (11, 12) zu einer schalldichten Kammer (13, 14) verschließbar sind, um das Mikrofon (2) gegen den vom Hörer (3) abgestrahlten Luftschall abzusichern. An der Außenseite sind die Aufnahmeteile (5, 6) mit Kontaktelementen (22) versehen, die einerseits über elektrisch leitende Mittel (23) mit den Schallwandleranschlüssen (24) verbunden sind und andererseits mit im Gehäuse (1) vorgesehenen Gegenkontaktelementen (25) in Kontakt bringbar sind, um die Schallwandler (2, 3) mit einem Hörgeräteverstärker (4) zu verbinden.



DE 3502178 A1

23.01.85

3502178

### Patentansprüche

① Hörgerät mit mindestens zwei Schallwandlern und einem Hörgeräteverstärker, wobei jeder Schallwandler in einer schalldichten Kammer angeordnet und mit dem Hörgeräteverstärker elektrisch verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Schallwandler (2, 3) in einem Aufnahmeteil (5, 6) angeordnet ist, der mindestens ein Abteil mit einer Schallöffnung (7, 8) bildet, in das der Schallwandler (2, 3) einsetzbar ist, und dass der Aufnahmeteil (5, 6) an einer Aussenseite mit Kontaktelementen (22) versehen ist, die mit den Schallwandleranschlüssen (24) verbunden und mit Gegenkontaktelementen (25) in Kontakt bringbar sind, um den Schallwandler (2, 3) mit dem Hörgeräteverstärker (4) zu verbinden.

2. Hörgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Schallwandler (2, 3) in einem eigenen Aufnahmeteil (5, 6) angeordnet ist.

3. Hörgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schallwandler (2, 3) in einem gemeinsamen Aufnahmeteil (30) angeordnet sind, der zwei Abteile (31, 32) mit je einer Schallöffnung (7, 8) aufweist.

4. Hörgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmeteil (30) ein drittes Abteil (35) und eine dritte Schallöffnung (36) aufweist, wobei zwei Abteile (34, 35) über die dritte Schallöffnung (36) mit dem dritten Abteil verbunden sind.

5. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1-4, da-

durch gekennzeichnet, dass der Aufnahmeteil (5, 6; 30) einstückig oder mehrteilig ausgebildet ist.

6. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1-4, gekennzeichnet durch ein Organ (11, 12) zum Verschliessen der  
5 Abteile, so dass jeder Schallwandler (2, 3) in einer schalldichten Kammer angeordnet ist.

7. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandung des Aufnahmeteiles (5, 6; 30) ausgebildet ist, um die Ausbreitung von  
10 Luftschall zu verhindern, und dass die Wandung in den die Schallöffnung (7, 8) bestimmenden Schallstutzen (9, 10, 26) übergeht oder eine formschlüssige Verbindung mit einer flexiblen Schalleitung (19, 20) bildet.

8. Hörgerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,  
15 net, dass die Wandung des Aufnahmeteiles (5, 6) aus metallischem oder nicht-metallischem Material besteht.

9. Hörgerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmeteil (5, 6; 30) mit einer aus nicht-metallischem Material bestehende Wandung mit einer elek-  
20 tromagnetischen Abschirmung versehen ist.

10. Hörgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmeteil (5, 6) einen rohrförmigen Abschnitt, der an einer Stirnseite offen ist und an der anderen Stirnseite einen angeformten, die Schallöffnung  
25 (7, 8) bildenden Schallstutzen (26) aufweist, und eine Platte (11, 12) enthält, die im Bereich der offenen Stirnseite im rohrförmigen Abschnitt gehalten ist und an der Aussenseite Kontaktelemente (22) aufweist, die mit den Schallwandleranschlüssen (24) verbunden sind.

30 11. Anordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Schallstutzen (26) konisch ausgebildet ist.

12. Hörgerät nach Anspruch 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktelemente (22) mittels elek-  
35 trisch leitenden Drähten (23) oder einem elektrischen Verbindungselement, das abwechselnd aufeinander folgende

elektrisch leitende und elektrisch isolierende Schichten aufweist, mit den Schallwandleranschlüssen (24) verbunden ist.

13. Hörgerät nach Anspruch 1, wobei die Schallwandler (2, 3) in einem Hörgerätegehäuse (1) mit ausgebildeten Kammern so angeordnet sind, dass die Schallwandler (2, 3) positioniert und mit dem Hörgeräteverstärker (4) verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass das Abteil durch mindestens eine Wand der Kammer abgeschlossen ist.

14. Hörgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hörgeräteverstärker (4) in einem Teil (41) des Hörgerätegehäuses (1) und die Schallwandler (2, 3) in einem zweiten Teil (40) des Hörgerätegehäuses (1) angeordnet sind und dass die beiden Teile (40, 41) elektrisch und mechanisch lösbar miteinander verbunden sind.

15. Hörgerät nach Anspruch 1 mit einer Otoplastik, dadurch gekennzeichnet, dass die Otoplastik (50) und das Hörgerätegehäuse (1) über einen Traghaken (51) lösbar verbunden sind, der als elektrische Verbindungseinrichtung zwischen den Schallwandlern (2, 3) und dem Hörgeräteverstärker (4) ausgebildet ist, und dass mindestens ein Schallwandler (2, 3) in der Otoplastik (50) angeordnet ist.

16. Hörgerät nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Schallwandler (2, 3) in einem Aufnahmeteil (53, 55) angeordnet ist, der als Baueinheit ausgebildet und in der Otoplastik (50) montiert ist, und dass eine Kontaktanordnung (63) am Bauteil vorgesehen ist, um die Schallwandler (2, 3) mit Hörgeräteverstärkern (4) elektrisch zu verbinden (Fig. 7).

17. Hörgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der eine Aufnahmeteil (53) einen rohrförmigen Abschnitt hat, der an einer Stirnseite offen ist und an der anderen Stirnseite eine Schallöffnung (54) auf-

weist, dass der zweite Aufnahmeteil (55) ein becherförmiges Organ ist, der im Bereich der offenen Stirnseite des ersten Aufnahmeteils (53) so angeordnet ist, dass ein Abteil zur Aufnahme des einen Schallwandlers (2) gebildet  
5 wird, dass eine Platte (58) mit einer Schallöffnung im Bereich der offenen Stirnseite des ersten Aufnahmeteiles (53) so angeordnet ist, dass die Platte (58) und der zweite Aufnahmeteil (55) ein Abteil zur Aufnahme des zweiten Schallwandlers (3) bilden und dass die Kontaktanordnung  
10 (63) durch die Platte (58) hindurch zugänglich ist (Fig. 7).

18. Hörgerät nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktanordnung (63) mindestens einen flexiblen, bandförmigen Träger (64) und eine Anzahl von Leiterbahnen (65) aufweist, die auf einer Seite des Trägers (64) ausgebildet sind, und dass die Leiterbahnen (65)  
15 an einem Ende als Kontaktelemente (68), die mit einer Steckkontaktanordnung am Traghaken (51) in Kontakt bringbar sind, und am anderen Ende Kontaktstellen (67) aufweist, die durch Löcher (66) auf die andere Seite des  
20 Trägers geführt und mit den Wandleranschlüssen (24) in Kontakt bringbar sind (Fig. 8).

19. Hörgerät nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Traghaken (51) an einem Ende mit der Steckkontaktanordnung (52) versehen ist, die in die  
25 Kontaktanordnung (63) der Aufnahmeteile (53, 55) einsteckbar ist.

Patentanwälte  
Leinweber & Zimmermann  
Rosental 7/II. Aufg.  
D-8000 München 2

3502178

Phonak AG,

. 5.

Feldmeilen (Schweiz)

23. Januar 1985

Hörgerät

Hb/sp  
15.1.1985

43 375 a

- 7 -  
6.

Hörgerät  
-----

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Hörgerät mit mindestens zwei Schallwandlern und einem Hörgeräteverstärker, wobei jeder Schallwandler in einer schalldichten Kammer angeordnet und mit dem Hörgeräteverstärker elektrisch verbunden ist.

Es sind Hörgeräte bekannt, z.B. aus CH-PS Nr. 539 375 bei denen die Schallwandler durch Gummikappen oder Spannbänder im Gehäuse positioniert werden, um die Bezugslage, die der Wandler im Gehäuse einnimmt, zu stabilisieren. Teilweise werden die Wandler zusammen mit dem Verstärker auf einem Chassis montiert. Dieser Block wird in die Gehäuseschalen eingelegt. Um bei grösseren Verstärkungen und Schalldrücken den vom Hörer abgestrahlten Luftschall und den Körperschall vom Mikrofon abzuhalten, müssen konstruktiv und herstellungstechnisch sehr aufwendige Methoden angewandt werden, z.B. Abkapseln des Hörers oder Einbauen einer Metallwand zwischen den Wandlern. Es ist auch bekannt, durch Auftragen von Klebstoff auf die Stossstellen der Gehäuseschalen die Dichtigkeit zu verbessern. Jedoch stellen die Massnahmen werkzeugtechnisch und montagetechnisch hohe Anforderungen und sind vom Ergebnis her unbefriedigend.

Ziel der Erfindung ist es, ein Hörgerät zu schaffen, bei dem die vorstehend genannten Nachteile behoben sind.

Dieses Ziel wird erfindungsgemäss durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 erreicht.

Der mit der Erfindung erreichbare Vorteil ist darin zu sehen, dass nebst dem Körperschall auch der vom Hörer abgestrahlte Luftschall vom Mikrofon abgehalten wird.

Bei einer Ausführungsform sind die Schallwandler in einem gemeinsamen Aufnahmeteil angeordnet, der zwei Abteile mit je einer Schallöffnung aufweist.

Dies hat den Vorteil, dass die Schallwandler



20185

- 7.

3502178

mit dem Aufnahmeteil als Modul separat hergestellt, gemessen und abgeglichen werden können.

Ferner ergibt sich dadurch die Möglichkeit, dass diese Module bei der Endmontage automatisch montiert werden können.

Bei einer anderen Ausführungsform ist der Aufnahmeteil mit einer aus nicht-metallischem Material bestehenden Wandung mit einer elektromagnetischen Abschirmung versehen.

10 Dies hat den Vorteil, dass bei Verwendung einer Induktionsspule das Problem der Rückkopplung mit dem Hörer wesentlich reduziert werden kann.

Bei einer weiteren Ausführungsform sind der Hörgeräteverstärker in einem Teil des Hörgerätegehäuses und 15 die Schallwandler in einem zweiten Teil des Hörgerätegehäuses angeordnet und die beiden Teile sind elektrisch und mechanisch lösbar miteinander verbunden.

Durch die Unterteilung in einen Akustikteil und einen Verstärkerteil ergeben sich die Vorteile, dass beim 20 Auftreten einer Störung in einem Teil diese durch Austausch schnell behoben werden kann und dass die Höreigenschaften durch Austauschen des Akustikteiles auf einfache Art und Weise angepasst werden können.

Bei einer weiteren Ausführungsform mit einer Oto- 25 plastik sind die Otoplastik und das Hörgerätegehäuse über einen Traghaken lösbar verbunden. Der Traghaken ist als elektrische Verbindungseinrichtung zwischen den Schallwandlern und dem Hörgeräteverstärker ausgebildet. Dabei ist mindestens ein Schallwandler in der Otoplastik ange- 30 ordnet.

Dadurch ergeben sich wesentliche audiologische Vorteile..

Bei einer vorteilhaften Weiterausbildung ist jeder Schallwandler in einem Aufnahmeteil angeordnet, die als 35 Baueinheit ausgebildet und in der Otoplastik montiert sind. Um die Schallwandler mit dem Hörgeräteverstärker

zu verbinden, ist eine Kontaktanordnung am Bauteil vorge-  
sehen.

Dies hat die Vorteile, dass die durch abbrechen-  
de Verbindungsdrähte, z.B. beim Herausnehmen der Otopla-  
stik aus dem Ohr, unnötige Störanfälligkeit behoben ist  
5 und die Reinigung der Baueinheit wesentlich einfach ist.

Im folgenden werden Ausführungsformen des Er-  
findungsgegenstandes anhand der beiliegenden Zeichnungen  
näher erläutert.

10 Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise im Schnitt dargestellte  
Ansicht einer Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes;

Fig. 2 ein Schnitt durch eine weitere Ausfüh-  
rungsform des Aufnahmeteiles;

15 Fig. 3 und 4 Schnitte durch Ausführungsformen  
eines Aufnahmeteiles zur Anwendung in den in Fig. 1 und 5  
dargestellten Ausführungsformen des Erfindungsgegenstan-  
des;

Fig. 5 eine räumliche Darstellung einer zweiten  
20 Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes;

Fig. 6 eine räumliche Darstellung einer dritten  
Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes;

Fig. 7 einen Schnitt durch ein Akustikmodul für  
den in Fig. 6 dargestellten Erfindungsgegenstand, und

25 Fig. 8 eine Ansicht eines Teils einer Kontakt-  
anordnung für das in Fig. 7 dargestellte Akustikmodul.

Die Fig. 1 zeigt ein Hörgerät, das ein Gehäuse 1  
enthält, in dem zwei Schallwandler, ein Hörer 2 und ein  
Mikrofon 3, und ein Hörgeräteverstärker 4, der üblicher-  
30 weise als separates Bauteil ausgebildet und in das Ge-  
häuse 1 eingesetzt ist.

Wie aus dieser Fig. 1 ersichtlich ist, sind die  
Schallwandler 2, 3 in Aufnahmeteile 5, 6 angeordnet. Die  
Aufnahmeteile 5, 6 sind als rohrförmige Gehäuse ausgebil-  
35 det, die jeweils an einer Stirnseite einen eine Schall-  
öffnung 7, 8 bildenden Schallstutzen 9, 10 aufweisen und

und jeweils an der anderen Stirnseite durch eine Platte 11, 12 abgeschlossen sind, so dass eine Kammer 13, 14 gebildet wird. In diesen Kammern 13, 14 sind die Schallwandler 2, 3 angeordnet und durch eine weiche Lagerung 15 bzw. 5 ein Aufhängeorgan 16 positioniert. Die Schallstutzen 17, 18 der Schallwandler 2, 3 sind jeweils über flexible Schalleitungen 19, 20 mit den Schallstutzen 9, 10 verbunden. Wie Fig. 1 ferner zeigt, ragt der Schallstutzen 9 des Aufnahmeteiles 6 für das Mikrofon 3 aus dem Gehäuse 1 frei heraus während der Schallstutzen 10 des Aufnahmeteils 5 für den Hörer 2 aus dem Gehäuse 1 herausragt und einen Traghaken 21 trägt.

Wie bereits erwähnt, sind die Aufnahmeteile 5, 6 durch eine Platte 11, 12 abgeschlossen. An der Aussen- 15 seite der Platten 11, 12 sind Kontaktelemente 22 vorgesehen, die über elektrisch leitende Drähte 23 mit den Wandleranschlüssen 24 verbunden sind. Die Platten 11, 12 können eine dem entsprechenden Schallwandler 2, 3 angepasste Anzahl von Kontaktelementen 22 oder eine standardi- 20 sierte Anzahl von Kontaktelementen 22 aufweisen. Anstelle der elektrisch leitenden Drähte 23 können auch andere geeignete Verbindungselemente, z.B. solche die einen geschichteten abwechselnd aus elektrisch leitenden und elektrisch isolierenden Schichten bestehenden Aufbau haben, 25 verwendet werden.

Anstelle der Platten 11, 12 kann der Aufnahmeteil 5, 6 auch durch einen Wandteil abgeschlossen sein, der im Gehäuse 1 ausgebildet ist. Ferner besteht auch die Möglichkeit, die Oeffnung zum Einsetzen der Schallwandler 30 in die Aufnahmeteile 5, 6 in den Wandungen der rohrförmigen Gehäuse vorzusehen, die dann durch das Gehäuse 1 abgedeckt werden.

Um die Schallwandler 2, 3 mit dem Hörgeräteverstärker zu verbinden, sind im Gehäuse 1 Gegenkontaktele- 35 mente 25 vorgesehen, die beim Einsetzen der Aufnahmeteile 5, 6 mit den Schallwandlern 2, 3 mit den Kontaktelementen

22 in Kontakt bringbar sind.

Die Fig. 2 zeigt eine andere Ausführungsform des Aufnahmeteils. Dieser Aufnahmeteil ist im wesentlichen gleich wie die in Fig. 1 dargestellten Aufnahmeteile ausgebildet, wobei die gleichen Merkmale durch die gleiche Bezugszahl gekennzeichnet sind. Anders als beim Aufnahmeteil nach Fig. 1 weist dieser Aufnahmeteil einen konischen Schallstutzen 26 auf. Um diesen Aufnahmeteil sicher im Gehäuse 1 zu halten, wird die Oeffnung für den Schallstutzen 26 im Gehäuse 1 oder in einem Zwischenelement, das aus dem Gehäuse herausragt, und den Traghaken trägt, ebenfalls konisch ausgebildet.

Die Figuren 3 und 4 zeigen weitere Ausführungsformen des Aufnahmeteiles mit den darin eingesetzten Schallwandlern 2, 3. Wie aus diesen Figuren ersichtlich ist, sind die Schallwandler 2, 3 in einem gemeinsamen Aufnahmeteil 30 angeordnet, der zwei Abteile 31, 32 (Fig. 3) bzw. drei Abteile 33, 34, 35 (Fig. 4) aufweist. Vorab wird darauf hingewiesen, dass die Abteile durch ein Abdeckteil (nicht dargestellt) oder durch die Wandung des Gehäuses 1 abgedeckt und dadurch Kammern gebildet werden, in denen die Schallwandler dann eingeschlossen sind.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, sind die Schallwandler 2, 3 jeweils in einem Abteil 31, 32 angeordnet. Die Abteile 31, 32 haben einen angeformten Schallstutzen 36, 37. In den Schallstutzen 36, 37 sind flexible Schlauchleitungen 19, 20 formschlüssig eingesetzt, die auf die Schallstutzen 17, 18 der Schallwandler 2, 3 aufgezogen sind und die Schallöffnung 7, 8 bestimmen. Wie bei den Aufnahmeteilen nach Fig. 1, sind Kontaktelemente 22 an einer Aussenseite des Aufnahmeteiles 30 vorgesehen und auf die gleiche Art und Weise mit den Schallwandleranschlüssen 24 verbunden.

Die in Fig. 4 dargestellte Ausführungsform unterscheidet sich von der in Fig. 3 dargestellten dadurch, dass neben den zwei Abteilen 33, 34 für die Schallwandler

2, 3 ein drittes Abteil 35 vorgesehen ist. Im Gegensatz zum Aufnahmeteil 30, bei dem die Schallstutzen mit den Schallwandlern 2, 3 in Verbindung stehen, ist beim Aufnahmeteil nach Fig. 4 nur ein Schallstutzen 37 des Aufnahmeteiles mit einem Schallwandler 3 verbunden, während der andere Schallstutzen 36 in das dritte Abteil 35 mündet. In dieses dritte Abteil 35 mündet der Schallstutzen des zweiten Abteils 34 in dem der andere Schallwandler 2 angeordnet ist. Dieses dritte Abteil 35, das nach dem Ab-

10 schliessen in der vorstehend beschriebenen Art und Weise eine Kammer bildet, bildet einen akustischen Filter oder kann mit einem akustischen Filter (nicht dargestellt) versehen werden.

Der Aufnahmeteil nach Fig. 4 weist an der Aussenseite Kontaktelemente (nicht dargestellt) auf, die z.B. wie beim Aufnahmeteil 30 nach Fig. 3 ausgebildet sein können.

Die in den Fig. 1-4 dargestellten Aufnahmeteile können aus einem metallischen oder nicht-metallischen Material bestehen. Als vorteilhaftes Material hat sich

20 Kunststoff erweisen. Bei dem Aufnahmeteil nach Fig. 2 besteht der rohrförmige Abschnitt und der angeformte Schallstutzen aus Gummi. In diesem Fall ist die Wandung dicker ausgeführt, um eine dämpfende und dämmende Wirkung zu erzielen. Durch die Verwendung von Gummi kann auf die flexible Schlauchleitung verzichtet werden und der Schallstutzen 17, 18 des Schallwandlers 2, 3 formschlüssig in die Schallöffnung 7, 8 eingesetzt werden.

Zur elektromagnetischen Abschirmung der Schallwandler 2, 3 kann eine Abschirmung (nicht dargestellt) vorgesehen werden, die aus den Aufnahmeteil einschliessenden, metallischen Halbschalen (nicht dargestellt) oder einer geeigneten Beschichtung der Aussenseite des Aufnahmeteils gebildet wird.

35 Die Fig. 5 zeigt eine andere Ausführungsform des Hörgerätes, das aus zwei lösbar miteinander verbun-

denen Teilen 40, 41 besteht. Dabei sind die Schallwandler in einem Teil 40 und der Hörgeräteverstärker im anderen Teil 41 angeordnet. Um die Schallwandler mit dem Hörgeräteverstärker zu verbinden, sind Kontaktelemente 42 vorgesehen, deren Ausbildung nicht näher erläutert wird. Dadurch wird das Hörgerät in ein eigentliches Akustikmodul und ein Verstärkermodule unterteilt, wodurch sich wartungstechnische und anwendungstechnische Vorteile ergeben.

Die Fig. 6 zeigt ein Hörgerät mit einer Otoplastik 50, die über einen Traghaken 51 mit dem Hörgerät lösbar verbunden ist, wobei der Hörgeräteverstärker im Gehäuse 1 und die Schallwandler in der Otoplastik 50 angeordnet sind. Der Traghaken 51 ist als Verbindungselement ausgebildet, der an beiden Enden mit einer Steckkontaktanordnung 52 versehen ist, die verschieden ausgebildet sein können und von denen nur eine dargestellt ist.

Die in der Otoplastik 50 angeordneten Schallwandler sind zu einem Akustikmodul zusammengefasst, wie es in Fig. 7 dargestellt ist.

Wie Fig. 7 zeigt, enthält das Akustikmodul einen ersten Aufnahmeteil 53, z.B. aus Kunststoff, der rohrförmig ausgebildet ist, an einer Stirnseite eine Schallöffnung 54 aufweist und an der anderen Stirnseite offen ist. Der eine Schallwandler 2, d.h. der Hörer ist innerhalb des Aufnahmeteiles 53 so angeordnet, dass der Schallstutzen 18 des Schallwandlers 2 in die Schallöffnung 54 hineinragt und ist durch die weiche Lagerung 15 im Aufnahmeteil 53 gehalten.

Im Bereich der offenen Stirnseite ist ein zweiter Aufnahmeteil 55 angeordnet, der an einer im ersten Aufnahmeteil 53 ausgebildeten Schulter 56 anliegt. Der zweite Aufnahmeteil 55 ist becherförmig ausgebildet und so in den ersten Aufnahmeteil 53 eingesetzt, dass dessen Boden an der Schulter 56 anliegt. Durch diese Anordnung wird eine schalldichte Kammer 57 gebildet, in der der erste Schallwandler 2, d.h. der Hörer liegt. Eine Platte 58,

die am Umfang im ersten Aufnahmeteil 53 gehalten ist und an den Rand des zweiten Aufnahmeteiles 55 anliegt, bildet somit eine zweite schalldichte Kammer 59, in der der andere Schallwandler 3, d.h. das Mikrofon liegt und schliesst das Akustikmodul bündig mit der Kante des ersten Aufnahmeteiles 53 ab. In der Platte 58 ist eine Schallöffnung 60 ausgebildet, in die der Schallstutzen 18 des Schallwandlers 3 hineinragt. Die Schallöffnung 54 ist durch eine Kappe 61 abgeschlossen, um die Schallöffnung 54 und somit den Schallstutzen 17 vor Verschmutzung zu schützen. In der Kappe sind Löcher 62 ausgebildet.

Wie Fig. 7 zeigt, ist dieses Akustikmodul mit einer Kontaktanordnung 63 versehen, in die die Steckkontaktanordnung 52 einsteckbar ist, um die Schallwandler 2, 3 über den Traghaken 51 mit dem Hörgeräteverstärker zu verbinden.

Die Kontaktanordnung 63 besteht aus zwei flexiblen, bandförmigen Trägern 64 und je drei Leiterbahnen 65, die auf einer Seite des Trägers 64 aufgebracht sind. An einem Ende weist der bandförmige Träger 64 einen Abschnitt 70 auf, der mit Kontaktelementen 67 versehen ist, die mit den Wandleranschlüssen 24 in Kontakt stehen. Zu diesem Zweck sind die Kontaktelemente 67 durch den Träger 64 hindurch auf die andere Seite herausgeführt worden.

Am anderen Ende des Trägers 64 sind die Leiterbahnen 65 verbreitert und bilden Kontaktelemente 68, die mit der Steckkontaktanordnung 52 des Traghakens 51 in Kontakt bringbar sind. Wie Fig. 7 zeigt, sind die Träger 64 in einem Abstand zueinander angeordnet, um die Steckkontaktanordnung 52 so klein als möglich zu machen. In der Platte 58 ist eine Oeffnung 69 vorgesehen, durch welche die Steckkontaktanordnung 52 des Traghakens 51 mit der Kontaktanordnung 63 in Kontakt bringbar ist.

Nummer:  
Int. Cl.<sup>3</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenl. gungstag:

35 02 178  
H 04 R 25/00  
23. Januar 1985  
29. August 1985

Fig.1

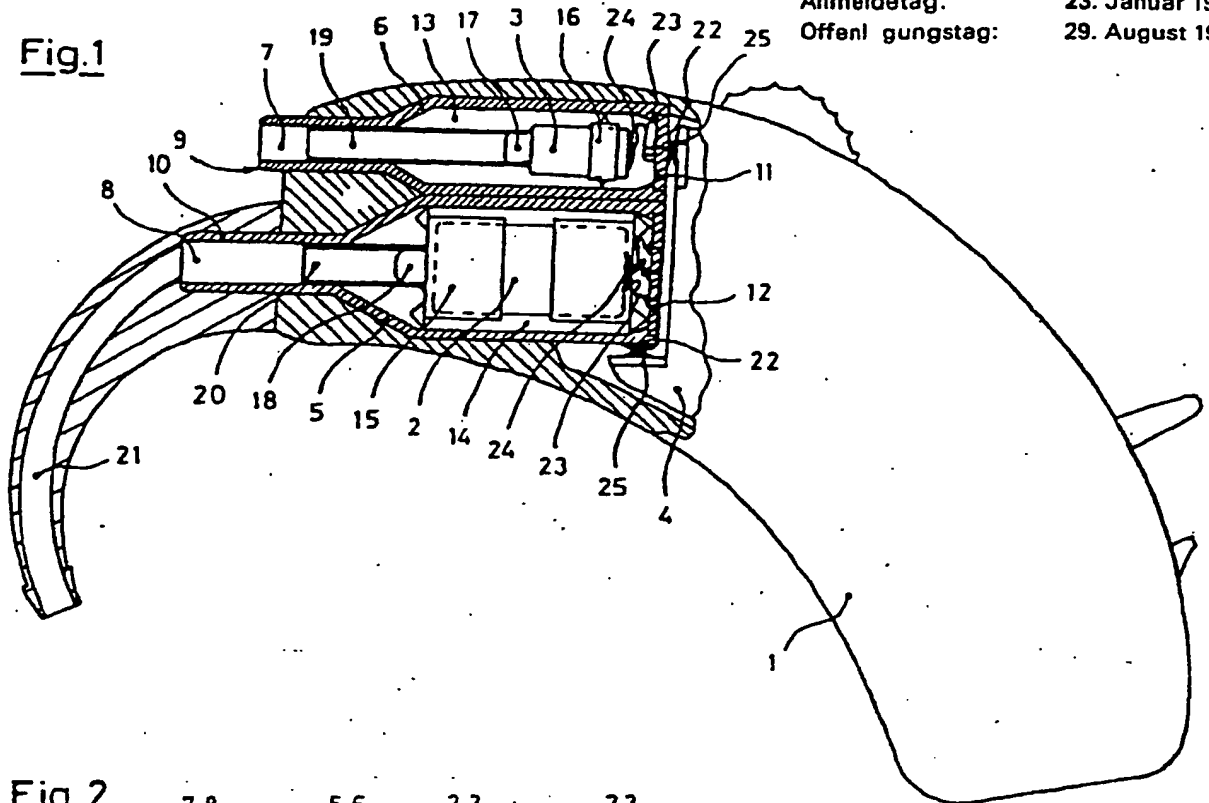


Fig.2

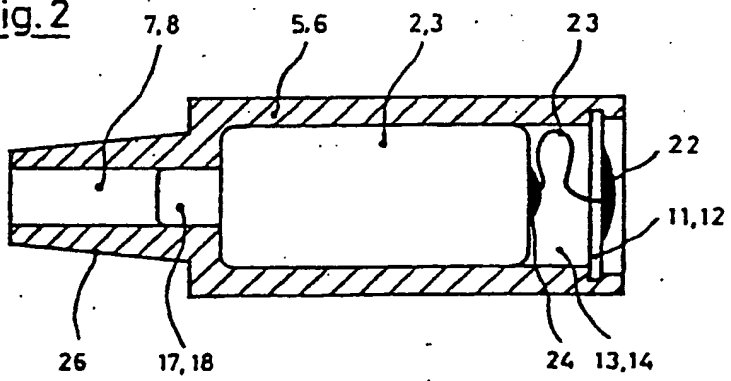


Fig.4

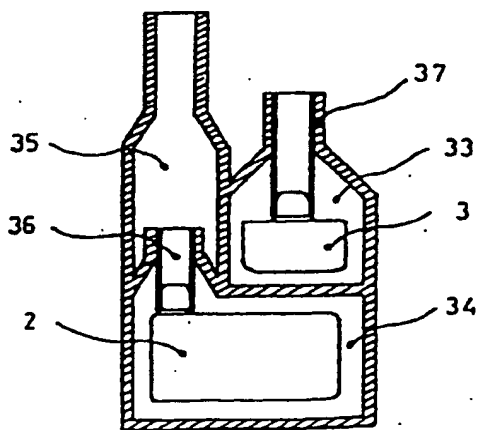


Fig.3

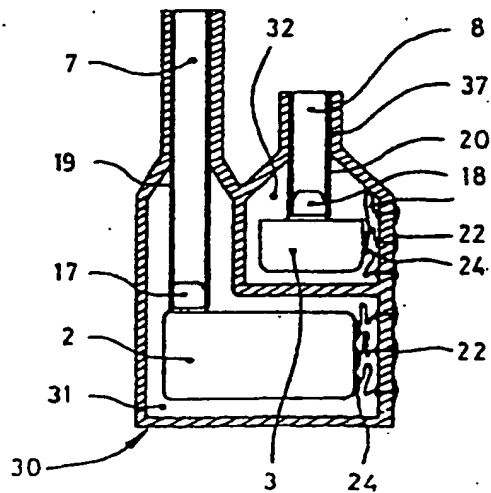




Fig.5

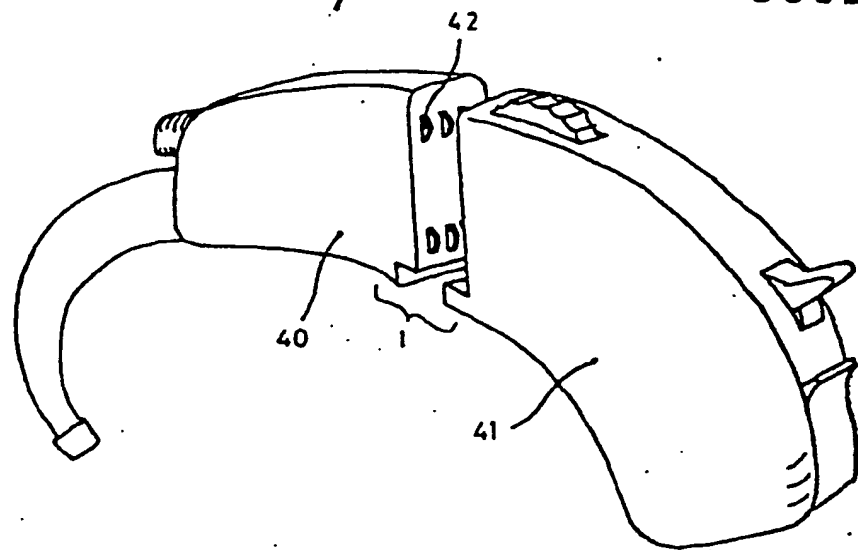


Fig.6

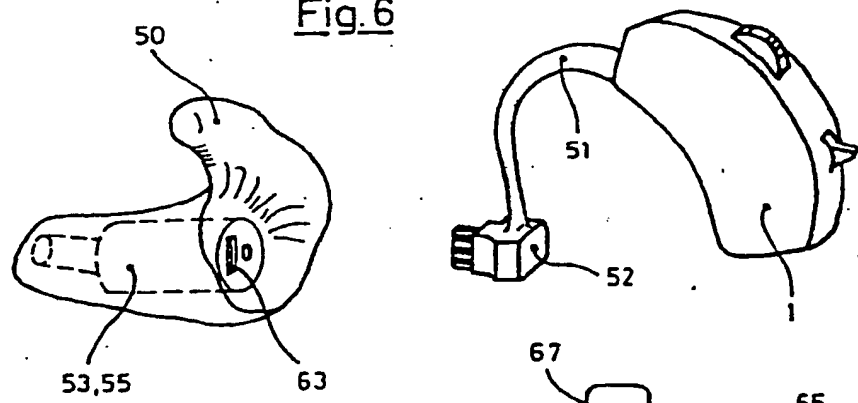


Fig.8

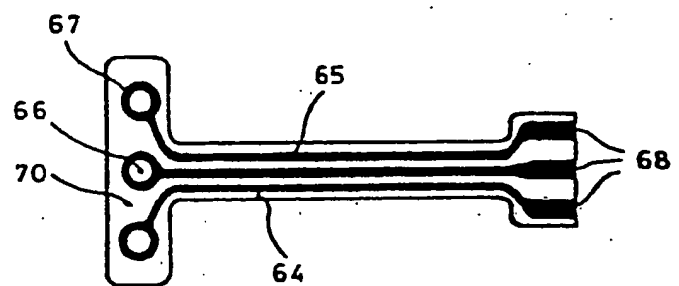
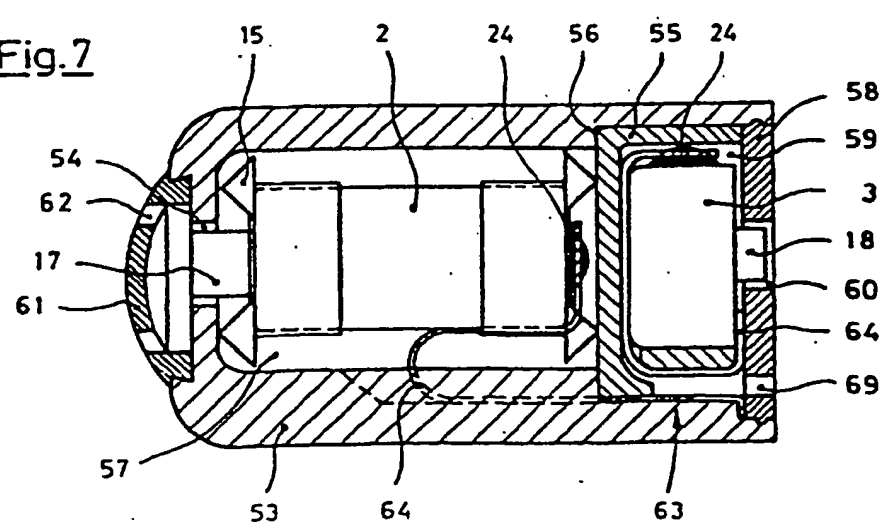


Fig.7



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**